

Network Development Life Cycle (NDLC) Dalam Perancangan Jaringan Komputer Pada Rumah Shalom Mahanaim

Tony Sanjaya¹, Didik Setiyadi^{1,*}

¹Teknik Informatika; STMIK Bina Insani; Jl. Siliwangi No 6 Rawa Panjang Bekasi Timur 17114 Indonesia. Telp. (021) 824 36 886 / (021) 824 36 996. Fax. (021) 824 009 24; e-mail: tonysanjaya18@gmail.com, didiksetiyadi@binainsani.ac.id

* Korespondensi: e-mail: didiksetiyadi@binainsani.ac.id

Diterima : 23 Juli 2019; Direview : 28 Juli 2019; Disetujui : 02 Agustus 2019

Cara sitasi: Sanjaya T, Setiyadi D. 2019. *Network Development Life Cycle (NDLC) Dalam Perancangan Jaringan Komputer pada Rumah Shalom*. Jurnal Mahasiswa Bina Insani. 4 (1): 1 - 10

Abstrak: Berkembangnya internet pada saat ini membuat semua perusahaan khususnya rumah shalom mahanaim untuk dapat memanfaatkan teknologi internet tersebut dalam mendukung sistem informasi yang berbasis jaringan komputer. Agar rumah shalom mahanaim dapat menjalankan usahanya dengan baik, maka harus didukung dengan sistem informasi dan didukung dengan infrastruktur jaringan komputer yang baik. Infrastruktur jaringan komputer di rumah shalom mahanaim masih memiliki beberapa kekurangan seperti tidak adanya pemblokiran *website*, autentikasi *login* dan pembagian *bandwidth* yang teratur. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka diperlukan perancangan jaringan tersebut dengan baik, adapun metode yang digunakan dalam perancangan jaringan ini dengan menggunakan *Network Development Life Cycle (NDLC)*. Metode ini dapat mengembangkan jaringan yang sudah ada dengan melalui beberapa tahapan proses yaitu analisis, desain, simulasi prototipe, implementasi, monitoring dan manajemen. Hasil dari penelitian ini berupa jaringan komputer rumah shalom mahanaim yang mengimplementasikan *Capartive Portal*, *Virtual Lan*, *Firewall Filtering*, *L7 protocol* dan *Bandwidth Management*.

Kata Kunci: *Bandwith, Firewall, Network development life cycle, Virtual Lan*

Abstract: The development of the internet at this time makes all companies, especially shalom mahanaim houses to be able to utilize the internet technology in supporting computer-based information systems. In order for the Mahanaim shalom house to run its business properly, it must be supported by an information system and supported by a good computer network infrastructure. Computer network infrastructure in the Mahanaim shalom house still has several disadvantages such as the absence of website blocking, login authentication and regular bandwidth distribution. To overcome these problems, it is necessary to design the network properly, as for the methods used in designing this network using the *Network Development Life Cycle (NDLC)*. This method can develop existing competition through several stages of the process, namely analysis, design, prototype simulation, implementation, monitoring and management. The results of this study are in the form of a home computer network shalom mahanaim that implements *Capartive Portal*, *Virtual Lan*, *Firewall Filtering*, *L7 protocol* and *Bandwidth Management*.

Keywords: *Bandwidth, Firewall, Network development life cycle, Virtual Lan*

1. Pendahuluan

Perkembangan internet yang semakin maju membuat teknologi informasi menjadi aspek yang penting dalam kehidupan manusia terutama dalam mengelola data menjadi informasi sehingga membuat pekerjaan menjadi lebih cepat dilakukan. Rumah shalom mahanaim yang

merupakan sebuah Yayasan panti asuhan juga telah menggunakan *internet* sebagai media pembelajaran anak-anak yang tinggal disana dan dapat dimanfaatkan untuk membantu dalam mengerjakan tugas atau mencari pengetahuan lebih yang tidak diajarkan disekolahnya.

Infrastruktur jaringan komputer pada Yayasan panti asuhan rumah shalom mahanaim ini telah dirancang dengan baik namun perancangan tersebut belum optimal dikarenakan memiliki beberapa kekurangan yang harus diperbaiki seperti tidak adanya *firewall* yang mengatur hak akses *user* seperti waktu akses *internet*, dan *website* apa saja yang dapat dikunjungi oleh *user*. Jaringan komputer yang ada saat ini pun tidak memiliki autentikasi login seperti *capartvie portal*, tidak adanya manajemen *bandwidth* yang mengatur *limit* per *user* yang bertujuan agar semua *user* dapat menggunakan *internet* dengan lancar walaupun semua *user* menggunakannya secara bersamaan dan tidak adanya *management user* yang mengatur waktu penggunaan *internet*. Oleh karena itu, Yayasan panti asuhan rumah shalom mahanaim perlu melakukan perancangan jaringan komputer dengan metode *network development life cycle (ndlc)* agar dapat mengoptimalkan jaringan komputer yang ada.

Jaringan komputer adalah sekumpulan komputer yang terhubung dan membentuk sebuah jaring-jaring yang dapat saling berhubungan satu sama lain. Tidak hanya saling terhubung, tetapi dapat dimanfaatkan untuk berbagi sumber daya (printer, CPU), berkomunikasi (pesan instan, surel), dan dapat mengakses informasi (*browsing web*). [Purbo, 2016]

VLA (Virtual Lan) merupakan sebuah teknologi yang digunakan untuk memecah wilayah *broadcast* dalam sebuah perangkat *switch*. Pada dasarnya semua *port switch* akan digabungkan dalam satu wilayah *broadcast* yang sama. Jadi apabila ada salah satu komputer yang mengirimkan data secara *broadcast*, maka data tersebut akan diteruskan sampai ke semua *port* selain *port* yang digunakan oleh komputer pengirim untuk mengirimkan data *broadcast* tadi [Nugroho, 2017].

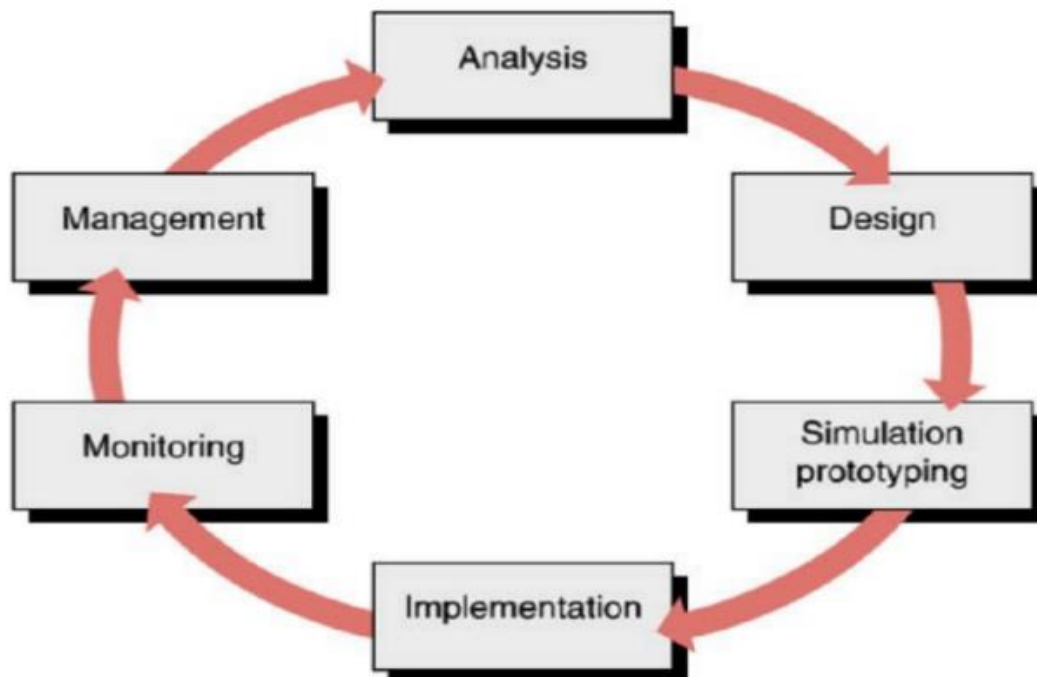
Mikrotik adalah sebuah merek dari sebuah perangkat jaringan, pada awalnya mikrotik hanyalah sebuah perangkat lunak atau *software* yang di-*install* dalam komputer yang digunakan untuk mengontrol jaringan, tetapi dalam perkembangannya saat ini telah menjadi sebuah *device* atau perangkat jaringan yang andal dan harga yang terjangkau, serta banyak digunakan pada *level* perusahaan penyedia jasa internet (ISP). [Athailah, 2013].

Menurut bahasa Yunani, istilah Internet berasal dari kata "inter" yang berarti "antara". Internet adalah singkatan dari *interconnection networking* yang merupakan sistem jaringan yang menghubungkan setiap komputer secara global *transmission control protocol / internet protocol suite (tcp/ip)* sebagai protokol pertukaran paket (*packet switching communication protocol*) untuk melayani miliaran pengguna di seluruh dunia. [Iskandar, 2018].

Suatu teknik autentikasi dan pengamanan data yang lewat dari *network internal* ke *network eksternal* merupakan pengertian dari *captive portal*. *Captive portal* sesungguhnya berupa mesin *router* atau *gateway* yang dapat memproteksi atau tidak mengizinkan akses adanya trafik, hingga *user* dapat melaksanakan registrasi yang dapat digunakan dalam infrastruktur *wireless* seperti *hotspot*. [Zam, 2015].

2. Metode Penelitian

Berikut merupakan metode-metode penelitian yang digunakan dalam perancangan infrastruktur jaringan komputer meliputi : **a. Teknik Pengumpulan Data**, dalam pembahasan tentang metodologi penelitian ini ada beberapa teknik pengumpulan data yang akan dibahas dalam penulisan ini yaitu : 1). Observasi, merupakan cara atau teknik pengumpulan data dengan melakukan pengamatan langsung terhadap suatu obyek yang ingin diselidiki Observasi dilakukan dengan pengamatan secara langsung pada rumah shalom mahanaim. 2). Studi pustaka, merupakan teknik yang dilakukan dengan cara mempelajari dan mengumpulkan informasi dari sumber referensi buku-buku literatur, jurnal, internet dan sumber-sumber yang berhubungan langsung dengan topik penelitian ini dan 3). Wawancara, merupakan proses dalam mendapatkan deskripsi dalam tujuan penelitian yang dilakukan melalui tanya jawab sambil bertatap muka antara pewawancara dengan responden atau orang yang diwawancarai. Wawancara dilakukan dengan *staff* yang mengurus jaringan pada rumah shalom mahanaim. **b. Model Pengembangan**, dalam melakukan pengembangan system, penulis akan menggunakan metode *Network Development Life Cycle (NDLC)* untuk perancangan jaringan komputer pada rumah shalom mahanaim. Metode tersebut terdiri dari *analysis, design, simulation prototype, implementation*, dan *monitoring*. Berikut merupakan tahapan dari metode *NDLC* sebagai berikut: [Kosasi, 2011]

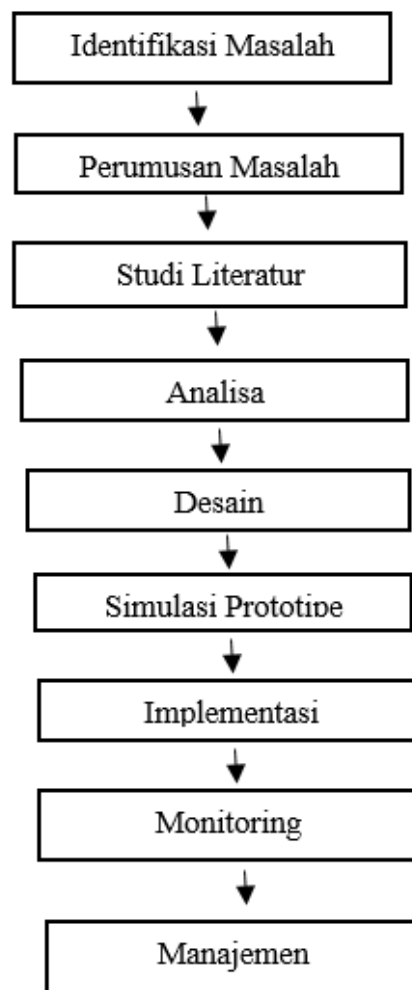


Sumber : Kosasi (2011)

Gambar 1. *Network Development Life Cycle (NDLC)*

Adapun penjelasan dari tahapan diatas yaitu sebagai berikut. Tahap *Analysis*, Tahapan awal yang dilakukan dalam menganalisis adalah analisa kebutuhan, analisa permasalahan yang ada, analisa keinginan user, dan analisa topologi jaringan yang sudah ada, bisa dibilang tahapan ini adalah tahapan pengumpulan data yang dibutuhkan untuk perumusan masalah dalam menyelesaikan kendala yang ada. Dengan mengidentifikasi sistem yang sedang berjalan lalu mencoba untuk menganalisa suatu pengembangan sistem seperti apa yang akan diterapkan pada sistem tersebut, 2. Tahap *Design*, Tahap ini dari data-data yang didapatkan sebelumnya, tahapan desain ini penulis akan membuat desain gambar topologi jaringan yang akan dibangun, desain akses data dan sebagainya. Semuanya dikerjakan menggunakan tools GNS3, 3. Tahap *Simulation Prototype*, Tahap ini melakukan pengembangan jaringan yang akan membuat dalam bentuk simulasi dengan bantuan tools GNS3. Hal ini dimaksudkan untuk melihat kinerja dari network yang akan dibangun dan menjadi bahan presentasi dan sharing dengan pengembangan system jaringan, 4. Tahap *Implementation*, Tahap ini akan sedikit memakan waktu lama. dalam melakukan implementasi, penulis telah menerapkan semua yang direncanakan dan dirancang sebelumnya. Pada tahapan ini akan terlihat bagaimana pengembangan yang akan dibangun akan memberikan pengaruh terhadap system yang ada, 5. Tahap *Monitoring*, Tahap ini Setelah diimplementasi, tahapan monitoring merupakan tahapan penting agar jaringan dan komunikasi dapat berjalan sesuai dengan keinginan dan tujuan penulis pada tahap awal analisis. Penulis akan menggunakan tools yang ada di mikrotik yang berfungsi untuk memonitor lalu lintas jaringan, 6. Tahap *Management*, Tahap ini salah satu yang menjadi perhatian khusus adalah masalah kebijakan, yaitu dalam dalam hal aktivitas, pemeliharaan dan pengelolaan dikategorikan pada tahap ini. Kebijakan perlu dibuat untuk membuat dan mengatur agar sistem yang telah dibangun dan berjalan dengan baik dapat berlangsung lama dan unsur reliability terjaga.

Berdasarkan metode yang digunakan tersebut, maka penelitian ini menggunakan kerangka pemikiran yang dikembangkan berdasarkan NDLC, adapun penggambarannya sebagai berikut :



Sumber : Hasil Penelitian (2019)

Gambar 2. Kerangka Pemikiran Penelitian

Sesuai dengan diagram alur penelitian diatas mengenai penelitian yang akan dilakukan, maka akan dilakukan dalam beberapa tahap diantaranya: a. Identifikasi Masalah, pada tahap ini dilakukan identifikasi terhadap permasalahan pokok terkait penelitian yang ditelaah dituangkan pada latar belakang masalah yang selanjutnya ditindaklanjuti untuk menemukan solusi yang tepat. b. Perumusan Masalah, pada tahap ini masalah yang ada terkait dengan obyek penelitian dikaji untuk dapat dirumuskan sehingga penelitian dapat dilakukan. c. Studi Literatur, pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dan informasi berupa teori melalui buku-buku, jurnal, sumber bacaan elektronik, memanfaatkan berbagai macam pustaka yang relevan dengan penelitian yang tengah dicermati untuk memperoleh data penunjang. d. Analisa, merupakan tahapan menganalisa data–data yang bersangkutan dengan jaringan yang sedang berjalan. e. Desain, pada tahap ini dilakukan desain terkait topologi jaringan dan keamanan yang nantinya akan diterapkan pada jaringan tersebut. f. Simulasi prototipe, melakukan simulasi sesuai hasil dari analisa dan desain yang telah dirancang lalu dilakukan uji coba sebelum diimplementasikan. g. Implementasi adalah tahap menerapkan semua yang telah direncanakan dan sudah melalui tahap simulasi prototipe. h. Monitoring, merupakan tahap memantau jaringan yang telah berhasil diimplementasikan dan i. Manajemen, merupakan tahap pemeliharaan dan perawatan pada sistem yang sudah berjalan dengan baik.

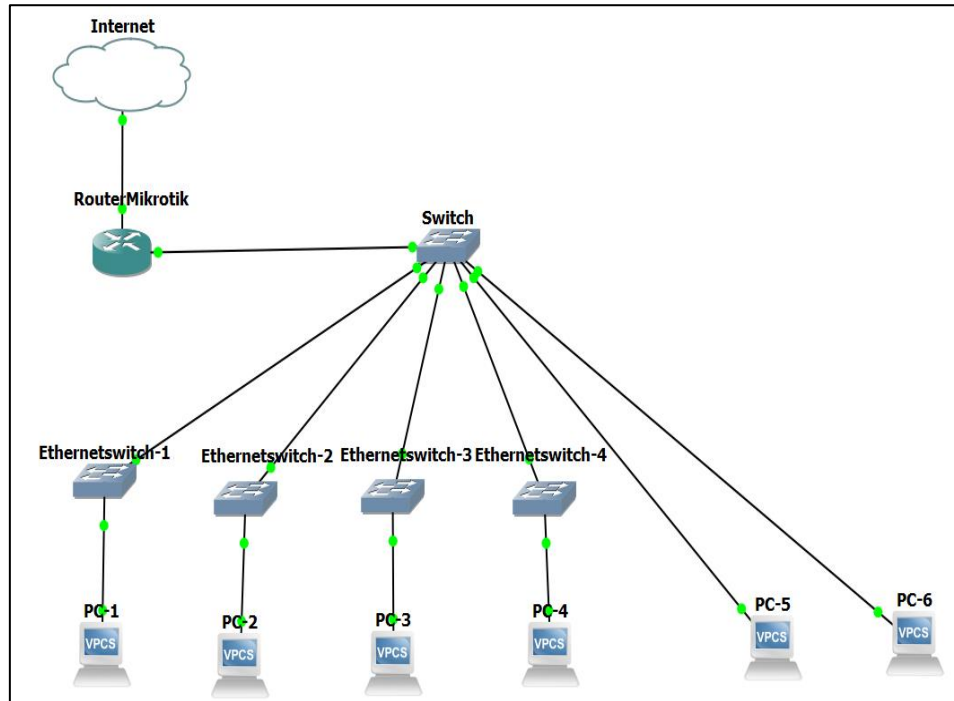
3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Skema Jaringan Berjalan

Skema jaringan berjalan berisi topologi jaringan dan arsitektur jaringan yang merupakan tahapan dari metode NDLC.

A. Topologi Jaringan Berjalan

Topologi jaringan pada Rumah Shalom Mahnaim sudah mempunyai topologi jaringan berjalan. Topologi Jaringan yang digunakan oleh Rumah Shalom Mahanaim adalah Topologi *Star*. Berikut ini topologi yang ada pada Rumah Shalom Mahanaim.

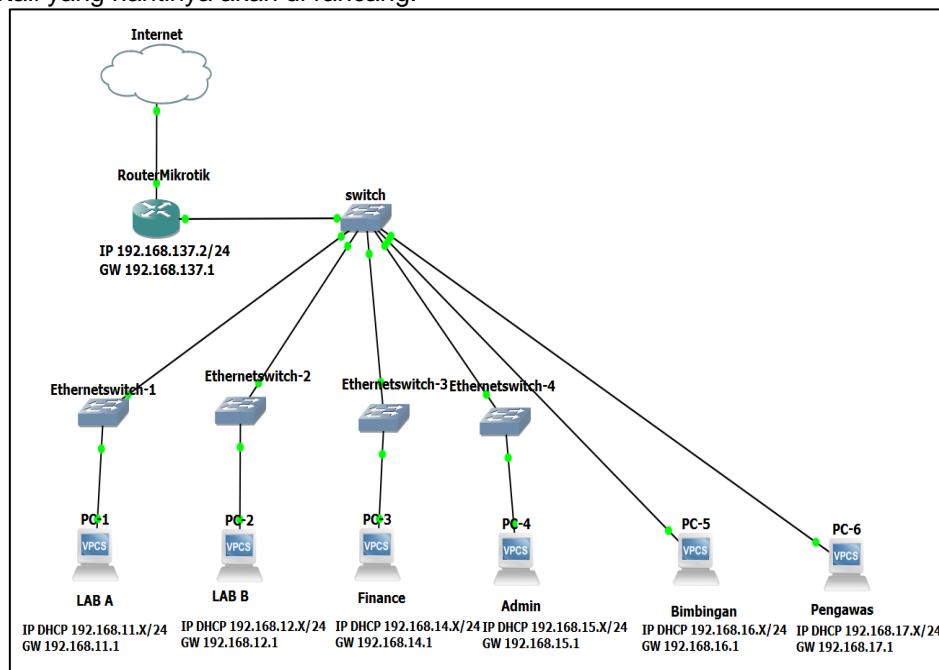


Sumber: Rumah Shalom Mahanaim (2019)

Gambar 3. Topologi jaringan berjalan

B. Arsitektur Jaringan

Arsitektur ini menjelaskan sebuah *blueprint* yang berisikan sebuah topologi jaringan yang lebih detail yang nantinya akan di rancang.



Sumber: Rumah Shalom Mahanaim (2019)

Gambar 4. Arsitektur jaringan berjalan

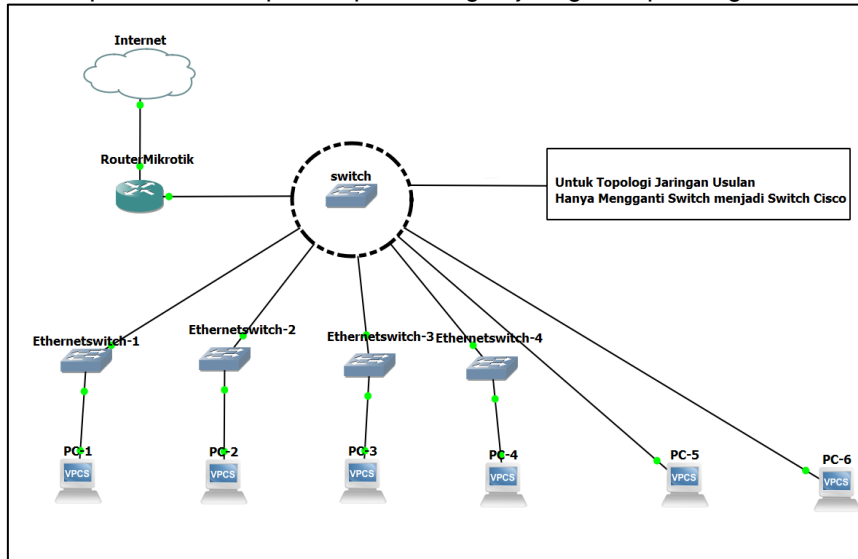
Berdasarkan konsep gambar diatas, Rumah Shalom Mahanaim menggunakan router mikrotik sebagai *router* utamanya lalu *switch unmanageable* lah yang membagikan akses internet kepada *client* dengan settingan *DHCP* sehingga setiap *client* mendapatkan *IP* secara otomatis.

3.2. Rancangan Jaringan Usulan

Rancangan jaringan usulan berisi topologi jaringan dan arsitektur jaringan yang merupakan tahap design dari metode *Network Development Life Cycle*.

A. Topologi Jaringan Usulan

Pada tahap ini dilakukan proses perancangan jaringan seperti digambar berikut:



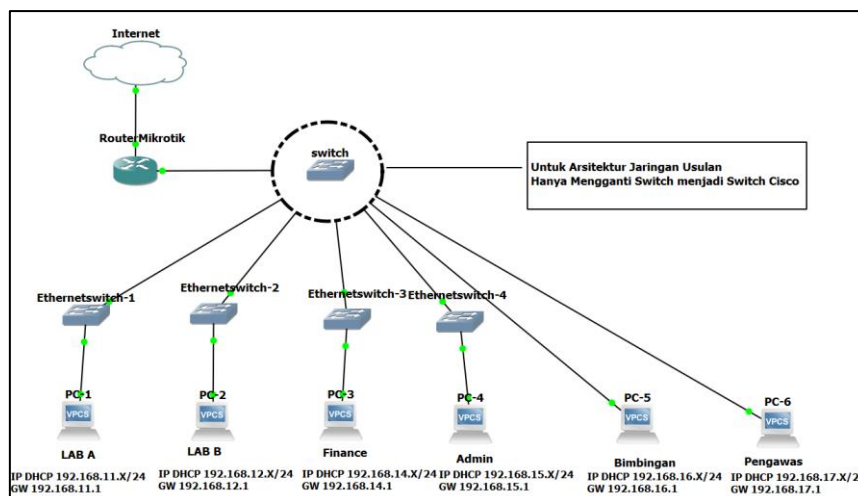
Sumber: Hasil Penelitian (2019)

Gambar 5. Topologi Jaringan Usulan

Setelah melakukan analisa pada jaringan Rumah Shalom Mahanaim, maka dapat disimpulkan bahwa topologi yang diusulkan ini hanya perlu mengganti *switch unmanageable* dengan *switch manageable* agar sesuai dengan konsep jaringan yang telah dirancang.

B. Arsitektur jaringan Usulan

Pada tahap ini dilakukan perancangan arsitektur jaringan yang merupakan bagian dari design pada proses *Network Development Life Cycle* yang dilakukan lebih jelas dan detail.



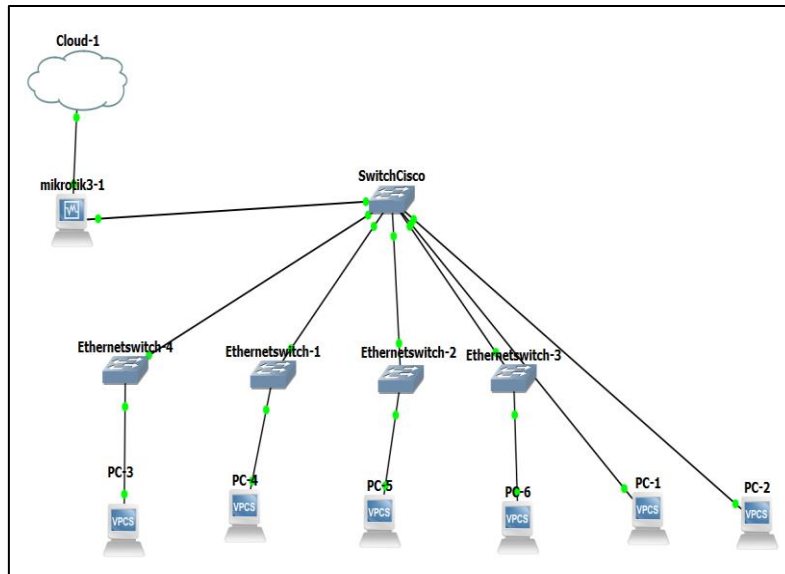
Sumber: Hasil Penelitian (2019)

Gambar 6. Arsitektur jaringan usulan

Perbedaan jaringan yang sebelum dengan usulan adalah adanya penggunaan *vlan* yang membuat pengaturan jaringan lebih *flexible* dan mudah. Dan dengan adanya *vlan* pengguna dapat menghemat perangkat yang akan digunakan. Keamanan data lebih terjamin karena dapat dipisah dan dibuat tersendiri. Performa yang lebih baik dikarenakan *broadcast* terbagi menjadi lebih kecil.

3.3 Implementasi Jaringan

Pada tahap ini akan dijelaskan Hasil konfigurasi dan Rancangan pengembangan jaringan dengan metode *NDLC* dilakukan dengan perangkat simulasi *GNS3* dan *software Winbox*. Proses implementasi akan dilakukan sesuai dengan rancangan jaringan yang telah ditentukan.



Sumber: Hasil Penelitian (2019)

Gambar 7. Hasil implementasi jaringan

3.4. Monitoring

Tahap selanjutnya adalah Melakukan tahap *monitoring* pada jaringan ini menggunakan *tools* yang terdapat pada *router mikrotik* untuk mengetahui jaringan dapat berjalan. Langkah awal yang dilakukan dalam monitoring adalah *Interface List* lalu klik *interface ether1* untuk di *monitoring*.

Interface List

Interface

Ethernet

EoIP Tunnel

IP Tunnel

GRE Tunnel

VLAN

VRRP

Bonding

LTE

+

-

✓

✗

📁

🔍

Find

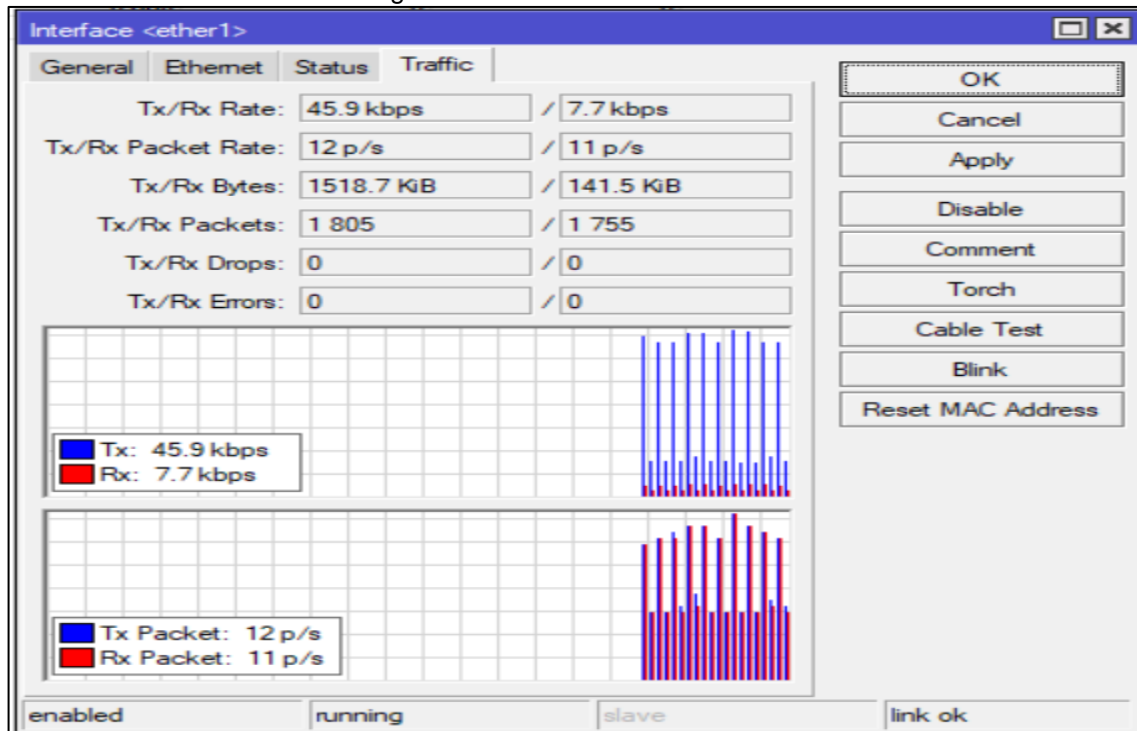
	Name /	Type /	L2 MTU	Tx	Rx	Tx Pac
R	ether1	Ethernet		284.3 kbps	21.2 kbps	
R	ether2	Ethernet		0 bps	0 bps	
R	ether3	Ethernet		0 bps	0 bps	
R	ADMIN	VLAN		0 bps	0 bps	
R	BIMBINGAN	VLAN		0 bps	0 bps	
R	FINANCE	VLAN		0 bps	0 bps	
R	LABA	VLAN		0 bps	0 bps	
R	LABB	VLAN		0 bps	0 bps	
R	PENGAWAS	VLAN		0 bps	0 bps	
R	ether4	Ethernet		0 bps	0 bps	

10 items (1 selected)

Sumber: Hasil Penelitian (2019)

Gambar 8. Interface List

Berikut ini adalah hasil monitoring.



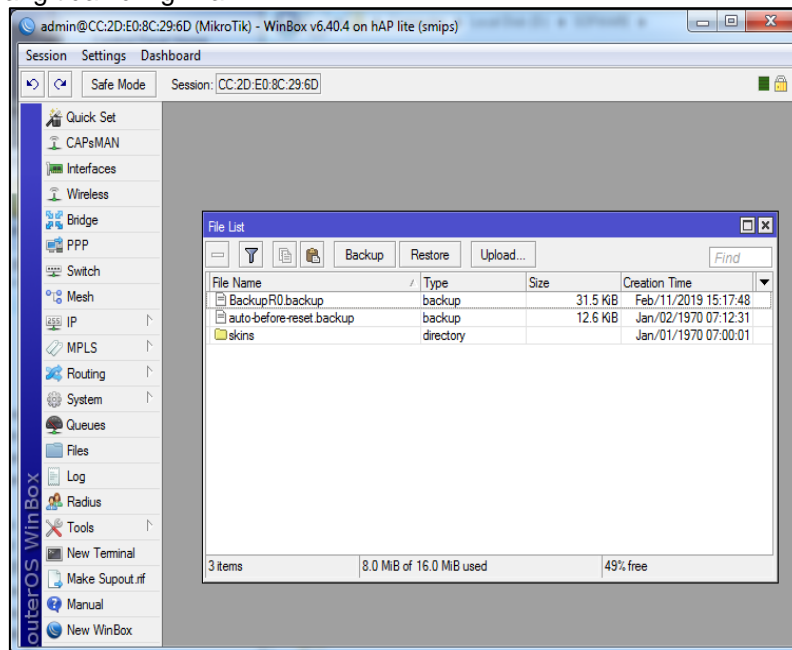
Sumber: Hasil Penelitian (2019)

Gambar 9. Hasil monitoring

3.5. Management

Tahapan dari metode pengembangan *NDLC* berikutnya adalah manajemen. Manajemen perlu dibuat untuk mengatur dan membuat sistem yang telah di buat dapat terjaga dengan baik sehingga dipelurkan *backup* konfigurasi dan *log monitoring*.

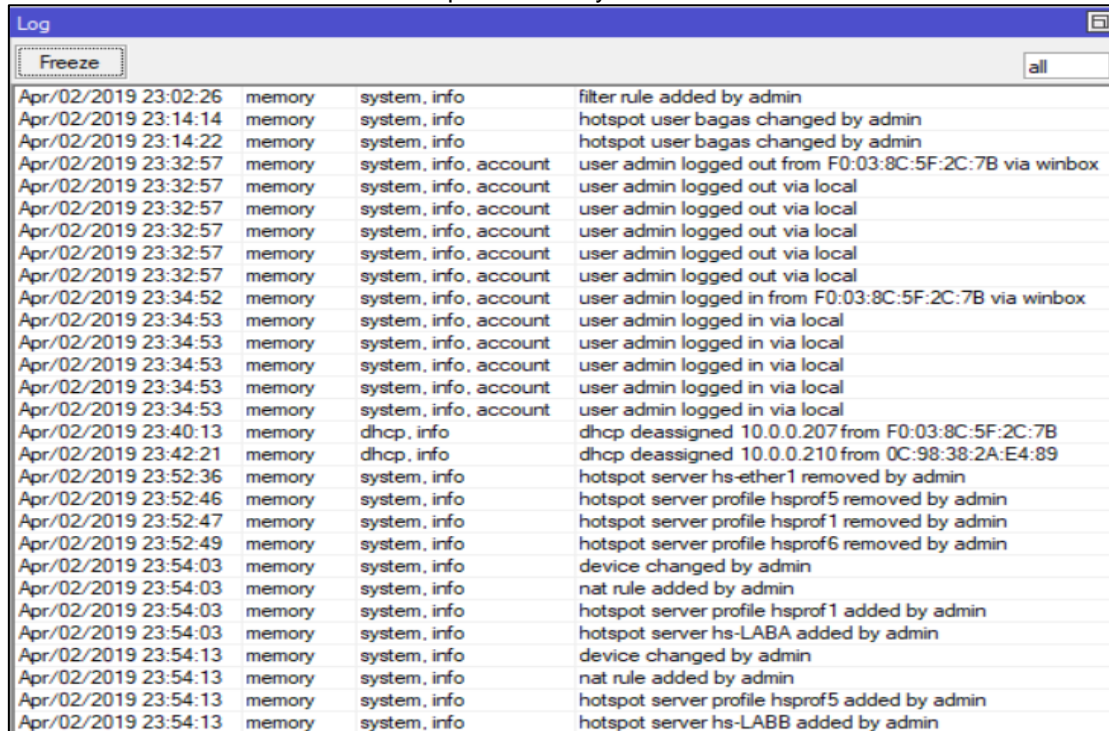
- a. *Backup* konfigurasi dilakukan untuk mencegah bila terjadi kerusakan pada perangkat keras atau hal yang tidak diinginkan.



Sumber: Hasil Penelitian (2019)

Gambar 10. Hasil *backup konfigurasi*

- b. *Log monitoring* dilakukan untuk mengetahui proses apa saja yang telah dilakukan *router* mikrotik tersebut dan dengan menganalisa *log monitoring* mempermudah kita dalam menemukan masalah dan menerapkan solusinya.



Time	Source	System	Info	Message
Apr/02/2019 23:02:26	memory	system, info		filter rule added by admin
Apr/02/2019 23:14:14	memory	system, info		hotspot user bagas changed by admin
Apr/02/2019 23:14:22	memory	system, info		hotspot user bagas changed by admin
Apr/02/2019 23:32:57	memory	system, info, account		user admin logged out from F0:03:8C:5F:2C:7B via winbox
Apr/02/2019 23:32:57	memory	system, info, account		user admin logged out via local
Apr/02/2019 23:32:57	memory	system, info, account		user admin logged out via local
Apr/02/2019 23:32:57	memory	system, info, account		user admin logged out via local
Apr/02/2019 23:32:57	memory	system, info, account		user admin logged out via local
Apr/02/2019 23:32:57	memory	system, info, account		user admin logged out via local
Apr/02/2019 23:32:57	memory	system, info, account		user admin logged out via local
Apr/02/2019 23:34:52	memory	system, info, account		user admin logged in from F0:03:8C:5F:2C:7B via winbox
Apr/02/2019 23:34:53	memory	system, info, account		user admin logged in via local
Apr/02/2019 23:34:53	memory	system, info, account		user admin logged in via local
Apr/02/2019 23:34:53	memory	system, info, account		user admin logged in via local
Apr/02/2019 23:34:53	memory	system, info, account		user admin logged in via local
Apr/02/2019 23:40:13	memory	dhcp, info		dhcp deassigned 10.0.0.207 from F0:03:8C:5F:2C:7B
Apr/02/2019 23:42:21	memory	dhcp, info		dhcp deassigned 10.0.0.210 from 0C:98:38:2A:E4:89
Apr/02/2019 23:52:36	memory	system, info		hotspot server hs-ether1 removed by admin
Apr/02/2019 23:52:46	memory	system, info		hotspot server profile hsprof5 removed by admin
Apr/02/2019 23:52:47	memory	system, info		hotspot server profile hsprof1 removed by admin
Apr/02/2019 23:52:49	memory	system, info		hotspot server profile hsprof6 removed by admin
Apr/02/2019 23:54:03	memory	system, info		device changed by admin
Apr/02/2019 23:54:03	memory	system, info		nat rule added by admin
Apr/02/2019 23:54:03	memory	system, info		hotspot server profile hsprof1 added by admin
Apr/02/2019 23:54:03	memory	system, info		hotspot server hs-LABA added by admin
Apr/02/2019 23:54:13	memory	system, info		device changed by admin
Apr/02/2019 23:54:13	memory	system, info		nat rule added by admin
Apr/02/2019 23:54:13	memory	system, info		hotspot server profile hsprof5 added by admin
Apr/02/2019 23:54:13	memory	system, info		hotspot server hs-LABB added by admin

Sumber: Hasil Penelitian (2019)

Gambar 11. Hasil *log monitoring*

4. Kesimpulan

Berdasarkan rancangan jaringan komputer menggunakan metode *Network Development Life Cycle* dengan beberapa tahapan yang dilaluinya dapat disimpulkan jaringan Rumah Shalom Mahanaim sudah menjadi lebih baik dari sebelumnya. Banyak konfigurasi dan penerapan yang dilakukan agar jaringan yang digunakan menjadi lebih optimal digunakan seperti pengaturan *management bandwidth*, penerapan *firewall filter* dan *limit up time* untuk membatasi waktu penggunaan *internet* untuk anak-anak, konfigurasi *L7 Protocol*, penerapan *Virtual LAN*, penggunaan autentikasi *login* jaringan dan *monitoring*.

Saran yang diberikan merupakan solusi untuk kedepannya bisa lebih baik lagi yang mencakup atas tiga aspek yakni aspek manajerial, aspek sistem dan aspek penelitian selanjutnya. a. Aspek manajerial, saran yang dapat diberikan berdasarkan segi aspek manajerial adalah dengan menyiapkan anggaran lebih untuk membeli perangkat yang lebih baik agar jaringan yang berjalan dapat lebih optimal dan menyiapkan anggaran bila suatu saat ingin mengembangkan jaringannya lebih luas lagi. b. Aspek Sistem, saran yang dapat diberikan yaitu kepada Staff IT disana untuk melakukan backup konfigurasi pada setiap *hardware* yang digunakan saat menambahkan atau merubah konfigurasi dan melakukan perawatan secara berkala. c. Aspek Penelitian selanjutnya, pada rancangan jaringan yang sekarang ini dilakukan dengan menggunakan metode *Network Development Life Cycle*, untuk penelitian selanjutnya saya sarankan dengan melakukan rancangan jaringan yang lebih luas lagi dengan menggabungkan jaringan antar gedung Yayasan Mahanaim sehingga memudahkan dalam bertukar informasi.

Referensi

Athailah. 2013. Mikrotik Untuk Pemula. Jakarta: MediaKita.

Iskandar. 2018. Buku Ajar Pengantar Aplikasi Komputer. Yogyakarta: Deepublish.

- Kosasi S. 2011. Penerapan Network Development Life Cycle Untuk Pengembangan Teknologi Thin Client. J. Ilm. Komputasi dan Elektron. 4: 125–141.
- Nugroho K. 2017. Switch & Multilayer Switch Cisco. Bandung: Informatika.
- Purbo OW. 2016. Simulasi Jaringan Komputer Dengan Cisco Packet Tracer. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Zam E. 2015. Cara Mudah MEmbuat Jaringan Wireless. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.